

共同研究年報

高齢者の継続雇用の条件整備のために

平成15年度

職務再設計



能力開発



健康管理



人事・賃金管理



独立行政法人

高齢・障害者雇用支援機構

Japan Organization for Employment of the Elderly and Persons with Disabilities (JEED)

共同研究番号 [共 - 15 - 04]

職務再設計・能力開発

総合リサイクル業における高齢従業員の 職務創出及び作業負担軽減に関する調査研究

J F E 環境株式会社

所在地 神奈川県横浜市鶴見区弁天町 3 番地 1
設立 昭和52年10月
資本金 6 億5,000万円
従業員 約500名
事業内容 環境リサイクル関連事業、物流事業、
建設事業

研究期間 平成15年4月～平成16年3月

【研究責任者】	福武 諄	J F E 環境(株) 代表取締役社長
【外部研究者】	木谷 晃彦	春海エンタープライズ 代表幹事
	松田 聡浩	(株)プレディクションテクノロジー 代表取締役
【内部研究者】	服部 道紀	J F E 環境(株) 鶴見事業本部 事業本部長
	豊永 達司	J F E 環境(株) 鶴見事業本部 エコ事業部長
	加藤 達雄	J F E 環境(株) エコ事業部 エコ技術センター長
	泉 正郎	J F E 環境(株) エコ事業部 ケミカル工場長
	室屋 正廣	J F E 環境(株) エコ事業部 担当次長
【事務担当者】	中村 佐三	J F E 環境(株) 事業開発部 次長
【経理担当者】	藤井 偉文	J F E 環境(株) 管理本部 総務部 総務室長

目 次

・研究の概要

1．研究の背景・目的	90
(1) 事業の概要	90
(2) 高齢者雇用状況	90
(3) 研究の背景・課題	91
(4) 研究テーマ・目的	91
(5) 研究体制と活動	91
2．研究成果の概要	92
(1) ハード面における結果の概要	92
(2) ソフト面における結果の概要	92

・研究（職務再設計）の内容と結果

1．現状調査・分析	93
(1) 電池選別作業分析	93
(2) 蛍光灯リサイクル前処理作業	95
2．問題点と改善の指針	96
(1) 問題点	96
(2) 改善の方向性	96
3．改善提案の策定	97
(1) 電池選別作業	97
(2) 蛍光灯リサイクル前処理作業	98
4．改善案の試行・効果測定	99
(1) 改善案の試行	99
(2) 作業姿勢分析	101
(3) 疲労自覚症状調査	102

・研究（能力開発）の内容と結果

1．受入準備態勢の確立	104
2．社員教育の基盤となる基本的構想	104
(1) 職場管理の課題その1（管理者に関連するもの）	104
(2) 職場管理の課題その2（中高年者に関連するもの）	105
(3) 柔軟に対応する心構え	105
(4) 高齢化及び高齢従業員受け入れに伴う教育訓練計画策定に係るガイドライン （基本となる柱の設定）	106

・まとめ

1．ハード面	107
2．ソフト面	107

・研究の概要

1. 研究の背景・目的

(1) 事業の概要

当社は、環境とエコロジー対策に総合的に取り組むために、JFEグループの環境関連企業が技術力を結集して設立された。現在では、廃棄物処理法、家電リサイクル法、容器包装リサイクル法、建設リサイクル法といった法整備が進み、環境保全に向けての具体的な取り組みが企業や地域社会に求められている。当社は、資源循環社会に適合した埋め立てゼロ・完全リサイクルを目指して、そうした社会のさまざまなニーズに応える形で環境保全事業を展開している。長年培った廃棄物処理・再資源化事業におけるノウハウと最新鋭の設備とともに、実績のある物流および機工部門を備えた複合経営企業であり、JFEグループの総合力を駆使した質の高いサービスを提供している。

各部門の事業内容は、次のとおりである。

イ．ケミカル事業部門

廃酸・廃アルカリの処理を中心に、重金属などの有害物質を含む廃液・汚泥の中間処理を行っている。液中燃焼炉2基を保有し、高COD廃液の処理が可能であり、各種分析機器を整備している。また、廃蛍光灯のリサイクル・水銀回収設備、廃乾電池のリサイクル設備など保有している。

ロ．環境事業部門

固形産業廃棄物の収集・運搬から処理および資源化・リサイクルまでの総合環境事業体制を整えている。

中間処理

廃プラスチック類、建設廃材を中心に、破砕・減容を行う中間処理設備を保有する。

収集・運搬事業

固形産業廃棄物およびリサイクル品の収集・運搬事業を全国規模で行っている。

ハ．土壌環境部門

セメント再資源化処理を中心とした汚染土壌の処理を行っている。

ニ．プラスチックリサイクル事業部門

使用済プラスチックの高炉原料化工場の運営・操業を行っている。また、各自治体からのプラスチックペール品の運搬事業を行っている。

ホ．ペットボトル事業部門

使用済ペットボトルのリサイクル工場の運営・操業を行っている。この工場は徹底した異物除去を実施した高品質の再生PETフレークの製造を行っている。

ヘ．物流事業部門

輸送事業

トラック、トレーラー、特殊車輛による長尺物、重量物、精密機器、電子機器、医療機器などの特殊貨物から一般貨物まであらゆる分野の輸送業務を行っている。

業務サービス事業

各種の倉庫管理から、工場、事務所、一般家庭の引越し、さらにイベント行事におけるマイクロバスによる人員輸送業務を行っている。

機工（クレーン）事業

各種クレーンを揃え、橋桁の架設、環境プラント機器の据付、鉄骨建方、パイプラインの敷設などあらゆる建設・土木工事に関連するクレーン作業を行っている。

(2) 高齢者雇用状況

現在当社では、従業員数460名で、そのうち45歳以上の中高年が65%を超えており、今後も高齢化が進むことが見込まれる。グループ企業の子会社であるという特性から、親会社からの中高年層の出向者および転籍者の受入があり、これが従業員の初期教育の簡略化が図れるとともに、即戦力として重要な雇用

確保となっている。また、高齢者の雇用には随時取り組んでおり、60歳定年退職者の再雇用を嘱託社員制度として進めている。

嘱託社員の職種は事務・技術系の管理職、監督・技能系の一般職と広範に再雇用を行っており、ラインの部長職や、夜間勤務を含む2・3交代勤務従事者など、さまざまな形態で雇用している。

今後は、諸条件において高齢者対策が充実しているとは言えないため、機械設備や施設の改善などが重要な検討課題となっている。

(3) 研究の背景・課題

近年の社会的な環境保全意識の高まりや、限りある資源の有効活用といった潮流のなかで、廃棄物の処理においても焼却、無害化、埋立といった従来の処理からリサイクルへの要求が高まってきている。廃棄物の中から製品の原料・材料として使用可能なものを取出し、再生するためには設備技術の開発、設置はもちろんのこと、リサイクル設備投入前の分類・選別などの前処理工程が不可欠となる。

廃棄物は製品ごと、使用材質ごと等に分類し処理・リサイクル業者に持ち込まれるが、あらゆる業種、製品、型式、サイズのものがあり多品種、少量という捉え方では製造メーカーの比ではない。前処理工程は多種多様にわたるため、大量処理、高負荷の工程は機械化できても、人力作業が残ったり、高度な技能を必要としなくても、人間の眼、判断力に頼る作業が残りと、新たな労働市場が生まれている。

一方で、高齢化社会へむけて健康で勤労意欲の高い高齢者が増加しており、比較的単純な作業への高齢者活用のニーズができてきているが、高技能の熟練者の雇用継続、戦力化がこれまでの高齢者雇用研究の主流であった。

以上の背景のなかで、当社で業務が拡大している乾電池、蛍光灯のリサイクルの前処理工程への高齢者の積極的な活用と戦力化を図りたい。

具体的には上記前処理工程の中からいくつかの高齢者活用の作業を選び、
イ．機械では難しい、人間の眼、判断力を生か

す。

ロ．高齢者作業用に肉体的負荷の削減を狙い、一部機械化する。

ハ．作業環境の整備をはかり いわゆる3K作業からの脱皮を計る。

ことを念頭において研究を進めることとした。

(4) 研究のテーマ・目的

研究テーマとしては、「総合リサイクル事業における高齢従業員の職務創出及び作業負担軽減に関する調査研究」とした。

具体的には、業容を拡大しつつある乾電池及び蛍光灯リサイクル事業において、ハード面として高齢者の職域を拡大するために、「乾電池選別作業」と「蛍光灯リサイクル前処理作業」の改善を行う。特に、蛍光灯リサイクルの前処理作業としては、「鞘取り作業」と「フィルム除去作業」について調査・検討することとした。

また、ソフト面では、高齢者の雇用機会の拡張を図るための「能力開発」と「教育訓練」に重点を置いたテーマとして、要員確保策による未経験者または高年齢従業員の新しい職務の創出とともに、年齢にかかわらず働くことのできる職場環境への変換を図ることにあり、職場管理の原理原則の追及にあるとした。

以上の研究テーマに対して、ハード面では高齢者雇用機会の布石となる支援機器の導入を、ソフト面では、支援機器導入を踏まえて、容易に取り組めるよう、標準的な作業を基準書としてまとめ、職場管理監督者の役割の確認を主たる目的とする。また、ソフト面では、高齢者の雇用機会の拡張を図るための「能力開発」と「教育訓練」に重点を置いた研究を加える。

(5) 研究体制と活動

本研究を進めるにあたり、研究テーマとして取り上げた作業を行っている事業部を中心に研究者を選任し、外部研究者2名と合わせて総勢10名にて研究活動を行った。

研究活動としては、研究活動会（各テーマの関係者毎）と研究会（研究者全員参加）をそれぞれ1回/月ペースで開催し、最終的に研究活動会10回、研究会9回、総計19回開催した。研究会は、主として研究全体の計画策定、進捗確認、責任者による方向性提言などを行い、研究活動会としては、テーマ毎に各種調査や分析、作業改善や支援機器の検討、外部専門家へのヒアリング等を行った。また、支援機器製作にあたっては、研究担当者と製作メーカーとの個別会議や処理テストなどの取り組みも行われた。

2 . 研究成果の概要

本研究では、「総合リサイクル事業における高齢従業員の職務創出及び作業負担軽減に関する調査研究」のテーマの下に、廃棄物処理業の中のリサイクル事業をターゲットに約1年間の研究を実施してきた。比較的単純な作業ではあるがリサイクルには不可欠な工程に対して、目的である高齢者の雇用機会拡張のための、作業負担の軽減と作業環境の改善を図ることができた。

得られた成果の概要は次のとおりである。

(1)ハード面における結果の概要

イ . 電池選別作業

乾電池選別作業において、比較的識別しにくい形状の電池に対して機械的に選別するための選別装置(支援機器)を開発した。選別作業における本装置の導入により、作業への負担軽減が図られたとともに、作業工程の見直しを含め作業性の効率改善も可能とした。

選別装置(支援機器)の主構成機器は、次のとおりである。

選別作業テーブル

第1選別機

第2選別機

排出コンベア

以上、今まで100%手作業だったものを、支援機器の導入により作業負担の多い部分

を機械化することにより、作業負担の軽減が図れるとともにより高齢者においても作業しやすい環境を提供することが可能となった。

ロ . 蛍光灯リサイクル前処理作業

蛍光灯の前処理作業において、蛍光灯を覆っている段ボール製の鞘やプラスチック製のフィルムを除去するための補助装置(支援機器)を開発した。内容は次のとおりである。

鞘抜き装置

蛍光管を保護している段ボール紙製の鞘を、蛍光管から抜き取る装置一式。蛍光管の一端を手を持ち、反対側の鞘端を互いに逆回転するロールの間に挟み込むことで、鞘全体を蛍光管から抜き取る。

フィルム除去装置

蛍光管表面の飛散防止用フィルムを切断する装置一式。両端のソケット部を除いてほとんど全面にポリエチレン等のフィルムが張り付いている飛散防止型蛍光管を対象とし、その一端から長さ方向にガラスを傷つけることなくフィルムだけを切断する。

本支援機器の導入により、従来手作業のみで行われていた作業の一部が機械化されて、作業への肉体的および精神的な負担が軽減されるとともに、作業上での安全性も大きく向上した。結果として、高齢者でも容易に作業ができる環境を整えることができた。

(2)ソフト面における結果の概要

ハード面での支援機器導入後の新規作業は従来に比べて、容易に取り組むことができ、しかも負荷軽減された作業になった。新しい仕事への慣れもあるが、多少の判断力も要求され、達成感・満足感のある作業実態に改善された。さらに、管理・監督者の役割の確認を通して、充実した管理体制での柔軟な対応は深く浸透し、職場の人々が一つの目標に向けてそれぞれ個性的な行為・行動を実践できる態勢になった。

. 研究 (職務再設計) の内容と結果

1 . 現状調査・分析

現状におけるリサイクル処理は、まず製品又は廃棄物を単一の品質 (材質) に分けることから始められる。その分別精度が高ければ高いほど、より高度なリサイクルが可能となるのである。また、事業の点からすれば、この分別をいかに効率的に行うかが重要なポイントとなってくる。リサイクルの必要性が叫ばれて久しいが、その費用負担がリサイクルを阻止する一面となっている。

今回研究テーマに取り上げた「乾電池選別作業」及び「蛍光灯リサイクル前処理作業」については、いずれも「分別作業」であり、作業自体は単純作業である。作業環境の整備さえできれば、労働力又は費用の両面から、高齢者に十分適した職場の提供が可能となる。

それでは以下に、個々の作業における現状を紹介する。

(1) 電池選別作業分析

イ . 電池選別の現状

最近では単に「電池」といっても、電化製品の普及から種類、形状等様々な電池が存在する。以前は、乾電池の中に微量の水銀が含まれており、その廃棄物としての処理が注目を浴びていた。国内の大手水銀精製メーカーにより、水銀回収が行われたのが、乾電池のリサイクルの始まりとも言える。現在では、小型電子機器 (時計、電卓、ゲーム等) にボタン型、コイン型電池やパソコン、携帯電話等に充電可能な二次電池などが多く使われるようになった。それらの電池は、分別回収ボックスの設置やリサイクルマークの表示により、製造、販売当初から回収・リサイクルが行われている。

当社の乾電池リサイクル事業は、主にマンガン電池 / アルカリマンガン電池のいわゆる乾電池 (一次電池 : 充電できない) を

対象としている。

図表 1 に示すように、各種電池は、種類による処理先 (自社も含む) ごとに選別される。また、同じ種類の電池でも形状が異なることにより、その選別作業を複雑化している。処理先として、最終的には 5 つの処理先に対して、9 種類 (不適物も含む) 選別を行っている。

図表 1 電池選別処理の区分

<u>入荷姿</u> ・小袋 ・箱 (プラスチック) ・木箱 ・段ボール ・ペール缶 ・ドラム缶 ・フレコン	<u>当社</u> ①マンガン電池、 ②アルカリマンガン電池 <u>A 社</u> ③大きなマンガン電池 <u>B 社</u> ④ボタン・コイン型 (アルカリ電池 / 酸化銀電池 / 空気亜鉛電池)、⑤リチウム電池 (円筒型 / パック型) <u>C 社</u> ⑥ニカド電池 (円筒型 / パック型 / 角型 / ガム型)、⑦ニッケル水素電池 (円筒型 / パック型 / 角型 / ガム型) <u>D 社</u> ⑧鉛電池 (パック型 / 角型 / ガム型) <u>個別処分</u> ⑨不適物
---	---

また、処理する電池は産業廃棄物ということもあり、入荷した時の荷姿は種々雑多で、かつ異種電池が混合している。電池を選別するには、基本的には一つ一つの電池を取り出して表示を確認し選別しなければならない。箱に入ったり、小袋に入ったり、テープで止めてあったり、量が多かったり、異種電池の混合率が高かったり、これがまた作業負担の増加の要因になっている。

ロ . 作業工程

現在の作業は、入荷された電池の荷姿、量又は異種電池の割合によって、3 種類の

選別形態を取っている。

まず、比較的少量で入荷した電池を、ドラム缶の上に板を置いてその上で少量ずつ電池選別をする。台となっているドラム缶は、選別された電池の回収容器も兼ねており、他電池はドラム缶の脇に置かれたペール缶に回収される。(以下、この選別方法を、「ドラム缶上仕分け」という)



写真1 ドラム缶上仕分け

次に、比較的大量に入荷した電池、汚れた電池等をドラム缶に入れ、リフターでドラム缶を上昇・傾斜させ、その下及び周りにドラム缶を置き、ドラム缶から電池を掻き出し選別し、種類ごとにドラム缶に振り分ける。(以下、この選別方法を「ドラム缶直接仕分け」という)



写真2 ドラム缶直接仕分け

最後に、量的な問題よりはむしろ、異種電池の割合が多いもの、すなわち選別すべ

き電池が多く入っているものに対して、床に電池をばら撒き、電池を見やすくかつ拾いやすくして、自分の周りにおいたペール缶へそれぞれの電池を拾い集める方法である。(以下、この選別方法を「床上仕分け」という)



写真3 床上仕分け

これらの3つの選別方法には、それぞれ一長一短がある。

八．電池選別基準に係るヒアリング

選別作業工程における電池選別の基準を、作業者にヒアリングし、その結果を図表2に示す。

図表2 電池選別の基準

選別順	選別基準	選別内容
1	形状	・種類ごとに形状を記憶
2	色	・アルカリ/マンガンは多色 ・ニッケル水素はオレンジ系 ・ニカドは黄緑系 ・リチウムは黄系
3	表示	
4	重量	・ニカド、ニッケル水素は重 ・アルカリ/マンガンは中 ・リチウム/リチウムイオンは軽

選別基準は、次のようになっている。形状、色、表示、重量の順となった。

ここで興味深いのが、選別基準の1番が「形状」となったことである。2番目の「色」と合わせて、作業者は電池を選別するのに、表示（電池の種類）を見て判断するのではなく、種類ごとに形や色を予め覚えておき、感覚（視覚）で選別するなど熟練を要している。また、4番目の「重量」についても、作業者は、同じ形状の電池であれば、どの種類の電池が重くて、どの電池が軽いのかを知っているのである。作業者は、これらの情報を経験から身につけ、情報量が多ければ多いほど選別時間が早くなるのである。

「形状・色・重量」による選別は、比較的識別もしやすく、判断しやすい。それに比べ「表示」による選別は、どこに表示してあるかわからない、表示の仕方が違う、文字が小さくて見にくい（又は見えない）など、電池の種類を判断するまでに時間がかかるだけでなく、精神的な疲労度も大きい。よって、作業者は、自らの中において表示確認を最後の手段とすることで、選別作業時間の短縮を行っている。

本選別作業は経験を要する高齢者向けの作業で、経験者と未経験者とは、明らかに作業時間にかなりの差がつくことが、容易に想像される。

（2）蛍光灯リサイクル前処理作業

イ．蛍光灯前処理の現状

当社では蛍光灯のリサイクルを行っており、具体的には蛍光管のガラスや蛍光粉中の金属水銀等を回収している。一口に蛍光灯といっても数々の種類があり、まず形状によって大きく3種類に分けられる。すなわち、まっすぐに伸びた「直管」、家庭で多く使われているリング状の「サークル管」、及びその他の形状の「異形管」があり、量的には「直管」が大部分を占めている。また、それぞれの形状でさらに多くの寸法規格があり、例えば「直管」の場合でも、長さや直径とでいくつもの規格がある。この他にも、用途に応じて特殊な加工を施

した蛍光灯があり、このことが蛍光灯リサイクルの自動化を困難にしていたり、あるいは前処理が必要となったりする要因となっている。

廃蛍光灯をリサイクル処理する際に、処理設備の都合から形状や寸法の異なる蛍光灯を同時には処理できないため、蛍光灯の最初の前処理としてサイズ分け作業が必要となる。また、蛍光灯に付いている異物や包装を除去することでリサイクルが可能となる場合には、これらを前処理した後にリサイクル処理を行っている。

このような前処理の代表的な作業としては、鞘抜き作業及びフィルム除去作業があり、市販では適切な処理道具がないため、手作業で行っているのが現状である。

ロ．鞘抜き作業

一般に市販の蛍光灯は物にあたって割れないよう段ボール紙製の鞘に入っている。廃蛍光灯についても、運搬中に割れないよう保護するために鞘に入れられて入荷するケースが多い。この鞘は、蛍光管処理装置で両端を切り落とす際に邪魔になり、さらには回収されるガラスから見れば不純物の混入となるため、事前に蛍光灯を鞘から抜き取っておく必要がある。

作業内容としては、単品処理と複数処理の2種類に分けられる。前者の場合は、片手で蛍光灯の端部を押さえ、もう片方の手で鞘を抜き取る作業で、蛍光灯と鞘を別々にドラム缶に投入するというやり方である。また、後者の場合は、あらかじめ未処理のままドラム缶に投入し、何本か上方に鞘のみをずり上げて、まとめて持ち上げるやり方である。いずれの方法にしても、抜き取った鞘は一旦ドラム缶にきっちりまとめ、端に近い部分を作業者がガムテープで縛ったあと、逆さにして反対側の端部もガムテープで縛り、リサイクル業者に出荷を行っている。



写真4 蛍光灯の単品鞘抜き作業



写真6 フィルム除去作業



写真5 台に乗っての複数鞘抜き作業

八．フィルム除去作業

蛍光灯のなかには飛散防止型と呼ばれる種類があり、もし蛍光灯が割れたとしてもガラスが飛び散らないように蛍光灯表面がプラスチックのフィルムで覆われている。このフィルムはかなり丈夫で、蛍光管処理装置の回転部分等に巻き付いたりして詰まり等のトラブルの元となり、さらに回収ガラスに混入すれば不純物となるため、事前に除去しておく必要がある。

フィルム除去の作業内容は、ナイフを使って蛍光灯の端から端までフィルムを帯状に削ぐ作業と、蛍光灯からフィルムを剥がす作業とに分けられる。

2．問題点と改善の指針

(1) 問題点

イ．電池選別作業

入荷した電池全量に対して、最初から詳細な選別をしなければならない。

選別作業という行為に対して、方法が3通りもある。

電池（重量物）の移動が多く、その際の作業姿勢も悪い。

選別点数が多く、選別精度の向上と大量処理の両立は難しい。

単3以下の比較的小さい電池は、識別、取扱い等、選別作業がしにくい。

異種電池の混入率が高い電池の選別では、作業姿勢が悪い。

ロ．蛍光灯リサイクル前処理作業

鞘抜き時において、大きく腕を動かす動作により肉体疲労を生じ、また蛍光灯をハンドリング中に割ってしまうのではないかという精神的不安が大きい。

フィルム除去時に、カッターナイフを扱うことによる怪我の危険性がある。

フィルム除去作業の習熟度により、作業効率の差が生じる。

(2) 改善の方向性

「電池選別作業」又は「蛍光灯リサイクル前処理作業」は、まだまだ非効率的な作業となっている。また、高齢者が作業を行うには、作業負担が大きく、安全対策上注意を要する

作業も含まれている。これらの作業改善の基本的な方向性として、「高齢者（未経験者も含む）でも可能な効率的な作業」とした。具体的な改善の指針は、作業能率の向上と作業負荷（作業姿勢の改善、疲労性作業の軽減、危険作業の削除）の軽減の図れる、支援機器を検討し導入する。作業自体に、一連の流れ、一定の基準を設けるために、作業マニュアル（作業標準）を作成する。また、そのための作業環境を整備する。

3 . 改善提案の策定

(1) 電池選別作業

イ . 選別方法の調査

これまでに実用レベルの電池選別装置が開発されており、実際のプラントで利用されているものがある。その現状については、国内外を調査した結果、利用方法として、電磁誘導方式、センサー方式、カメラ方式、赤外線方式、X線方式、画像識別方式等によって選別がなされていることが分かった。

ただし、限られた研究期間及び研究費用の中で、高齢者の作業負荷軽減対策を盛り込んでいくことを考えた場合に、今後の導入検討の余地を残すものの、現段階においては見送ることとした。

ロ . 篩選別の検討

篩メーカーの技術者を対象に、電池の篩分けについて意見交換した。

篩分けは、比較的粉体等の小さなものの選別が多く、今回対象の乾電池は、篩分け対象として大きい部類に相当し、比較的重量物の篩分けとなる。

電池の形状も、円筒形で細長い形をしており、篩分ける基準となる、代表寸法をどうするか。

篩分けのキーとなる網（スクリーン）に、どのようなものを用いるか。

等検討課題が挙げられた。

そこで、代表的な電池を収集し、簡単な篩分け試験を行うことにより、電池の選別

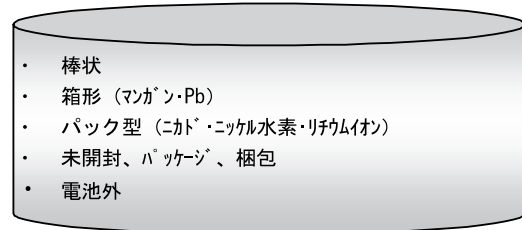
状況を確認することとなった。

八 . 電池選別作業の職務再設計

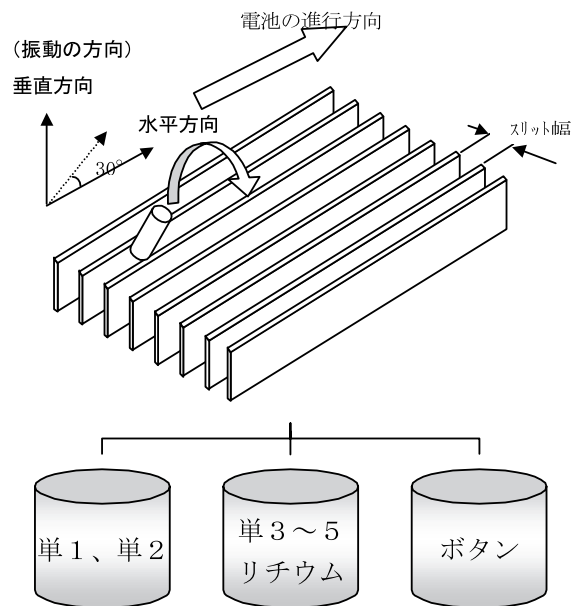
前述の問題点と改善の方向性をもとに、数度に渡る篩選別の検討を行い、その結果を受け、図表3のとおり基本原案を策定した。

図表 3

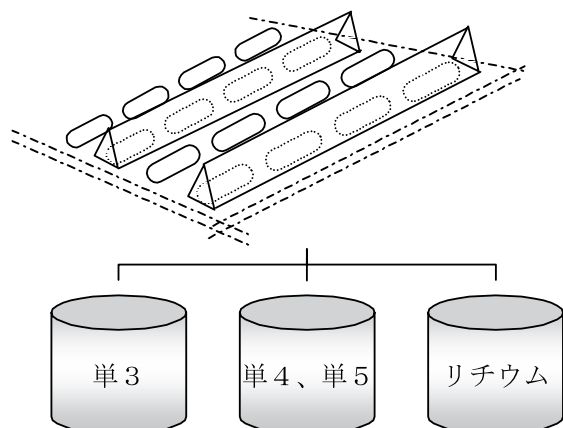
1) 選別テーブル（傾斜機能付）



2) 第1篩選別（垂直スリットスクリーン）



3) 第2篩選別（パンチングスクリーン）



「乾電池選別作業」を、現状3つの選別手法をとる選別作業から、1つの選別手法に統一する。そのために、作業自体を、大きく次の3つの工程「事前選別」、「機械選別」、「電池回収」に分けて考え、それぞれの作業工程において、支援機器を導入する。

事前選別

「機械選別」(今回採用する振動篩による選別)にかける前に、機械選別に適さない電池を事前にピックアップし、電池の種類ごとに分別する。分別には、支援機器として専用の選別台を用いる。選別台は、量的にも対応できるように約300kg(ドラム缶1杯分)の電池が載せられる大きさとする。また、選別作業が、比較的楽に行えるように、立ち姿勢で、かつ胸元より下で電池が取扱えるような高さとする。手の届かない台上の電池を、自然に手元へ移動させ、取扱いやすくするために、台が手前に傾斜する機能を持たせる。特に高齢者の作業ということで、電池の識別用に、台に拡大鏡を取付ける。識別後の電池の回収として、台の周りに、種類ごとの回収容器に接続されたシュートを設置し、作業者が極力移動せずに、かつ無理な姿勢をとらないで回収できるようにする。

機械選別

振動篩を利用した、2段選別方式とする。「事前選別」により選別不適物が取除かれた電池が供給される。第1選別(第1篩選別)では、単1, 2グループ、単3~5及びリチウム電池グループ、ボタン・コイン型電池グループの3種選別を、第2選別(第2篩選別)で、単3~5及びリチウム電池グループから、リチウム電池、単3, 単4, 5の3種類を自動選別する。第1選別から第2選別、及び種類別回収容器へは、自動搬送とする。回収容器としては、ドラム缶とする。

電池回収

「機械選別」より、種々の電池はドラム缶に回収される。ドラム缶に回収後は、

リフター又はフォークリフトにより移動する。種類によっては、異種電池の混入があり、その場合は、手選別により再度分別を行う。選別手法としては、現状「ドラム缶直接仕分け」方式とする。

以上により、「電池選別作業」において、作業負担の多い選別作業の一部を、機械的に行い、かつ作業的に負担の多い、姿勢又は重筋作業、移動を極力削減した工程に再設計する。

(2) 蛍光灯リサイクル前処理作業

イ. 鞘抜き作業

鞘抜きの機構としては、逆方向に回転する縦置きのリールの間に鞘を挟んで抜き取るという方式を試案した。実用化に向けて以下の点について改良を行った。

リールを円錐状にした。

リールの間隔を調整可能とした。

リール表面の材質を生ゴムとした。

リールの回転速度を5 m/秒を最大とし、可変式とした。

作業者がリール間に手を挟み込む危険性をなくすため、トルクリミッターを装備した。

特に同じ径の蛍光灯であっても鞘の端部が潰れたり破れたりして変形しているものがかなりあり、2本のリールが平行の場合には鞘が巻き込まれないケースがかなり認められた。このような場合には、変形した鞘の端部を調整するか、あるいはリール間隔を変える必要がある。しかし、テーパー(勾配)をつけた場合には、鞘が巻き込まれるまで先端の位置を下げるだけで済むことになり、予定外の成果となった。

ロ. フィルム除去作業

まずはカッター刃の取付方の実験を行い、カッターの角度や2枚刃による検討を行った。しかし、カッターナイフ固定台方式と比べ、費用が安価で、角度調節が不要であることに加え、大きな力を必要としない超音波カッターを採用することとした。ただし、刃の移動速度が遅いとガラスまで

傷つけてしまい、刃が劣化するといった欠点がある。また、切断面が帯状でなく線状であることから、フィルムがガラスに密着した場合に最初の剥き出しが難しいといった課題がある。なお、現状の手作業ほどの処理速度が期待できないこと、および動作不良等のトラブルも考慮して、処理ラインは2列装備させることとした。

その他の仕様については、以下のとおりとする。

フィルム切断にあたっては、カッターを固定し、蛍光管を移動させること。

蛍光管の移動速度については、運転中もふくめて随時変更できることと。

連続切断を可能とすること。

蛍光管のハンドリングを行う位置は、床から1mの高さとする。

作業工程・作業内容

a. 作業工程の削減

以前は、電池の入荷状態に合せ、3通りの選別手法をとっていたが、一本化により量又は異種電池の混合割合の大小等、いかなる場合においても対応できるようになった。

b. 立ち作業への変更

テーブルの傾斜を始め、作業環境を立ち作業に合わせることで、無理な姿勢の軽減が図れた。

c. 拡大鏡の取付

表示確認の手助けとなった。

d. 事前選別の強化

e. リフターの使用

選別後の電池のドラム缶への移し替え作業において、20～30kgの重量物の持ち上げの必要がなくなり、負担軽減が図れた。

処理効率

改善前の選別作業において、各選別手法のドラム缶1本あたり(約300kg)の選別所要時間が、ドラム缶上仕分け：52分、ドラム缶直接仕分け：31分、床上仕分け：75分に対して、改善後は24分となった。改善後に選別した電池は、異種電池の混合割合が多いもので、以前は床選別の対象となっているものである。選別精度の問題はあるが、改善前の選別手法に比べ、かなり短時間となっており、処理効率が向上した。

また、異種電池の混入率は、重量比で焼く2～30%となり、事後選別で十分対応できるレベルとなった。

4. 改善案の試行・効果測定

(1) 改善案の試行

イ. 電池選別作業

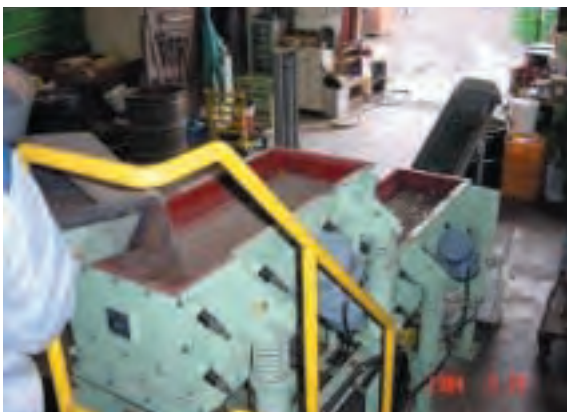


写真7 電池選別作業支援機器



写真8 傾斜テーブルによる手選別作業

口 . 蛍光灯リサイクル前処理作業
鞘抜き作業

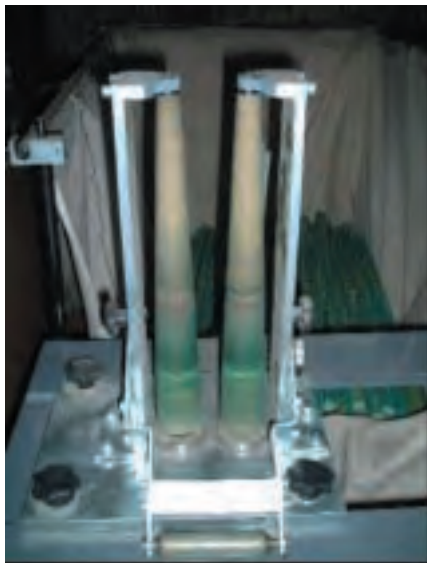


写真9 鞘抜き作業支援機器ロール部



写真10 鞘抜き作業

作業効率としては従来の手作業とあまり変わりはないが、鞘を抜き取るために腕を大きく動かす必要がなくなり、肉体的な負担については大幅に軽減された。また、身長による作業較差も解消されて、高齢者でも容易に作業できる状況に改善できた。現在、ロール機構部については問題なく作動しているが、鞘受け部については鞘のまとまりがやや悪く縛る作業に若干手間取っており、これをどう改善していくかが今後の課題となっている。

フィルム除去作業



写真11 フィルム除去作業支援機器の超音波カッター部（上方から床方向の展望）



写真12 フィルム除去作業支援機器におけるフィルム剥ぎ取り作業

この作業についても、手作業に比べて処理が速くなったとは言い難いが、蛍光灯を手に持った状態でナイフを扱う必要がなくなり安全性が大きく向上して、高齢者でも安心して作業できる状況となった。

ただし、フィルムの種類によっては切断が不十分な場合がある。また刃の劣化状況に応じて切断速度を変える作業が必要になる。本支援機器を使用した作業についてはまだ経験が浅いことから、今後の課題としては、刃の最適形状の検討及び作業手順の確立が要求される。

(2) 作 業 姿 勢 分 析

図表 4 姿 勢 区 分

区 分	評 価 点	姿 勢	区 分	評 価 点	姿 勢
J	10		E	5	
I	6		D	4	
H			C	3	
G	5		B	1	
F			A		

* 評価点が高いほど作業姿勢はつらい。

作業姿勢の負担度 (点数) = 評価点 × 頻度

作業姿勢の分類は、図表 4 に示す区分表の 10種類とし、作業中にどのような姿勢が見られるかを、作業工程の順にしたがって目視及びビデオにより観察して行った。

また、評価については、各々の作業姿勢について、評価点に頻度を掛け合わせて点数付けを行い、得点が高い作業ほど、作業姿勢の負担が高いものとなる。

イ . 電池選別作業

改善前

ドラム缶直接仕分けは比較的、立ち作業が多く無理な姿勢や重量物の取り扱いがないことから、良好な作業姿勢を確保している。総合評価点は16点であった。

ドラム缶上仕分けでは、膝に多少負担があるとされる G 姿勢が 2 回もみられ、またできる限り取り除くべき H 姿勢も 1 回みられる。総合評価点は62点であった。

床上仕分けでは、高齢者がもっともエネルギーを消費するとされる F 姿勢が10回もみられ、また H 姿勢も 1 回みられる。総合評価点は65点であった。

改善後

改善前は乾電池の種類により 3 種類の仕分工程に分かれていたが、一本化を行ったことで、乾電池の種別によらず、ほぼ一定の作業時間で仕分けを行うことができ、B 姿勢の立ち作業が中心となった。総合評価点については27点と、改善前の平均値約48点の 2 分の 1 に迫る結果となり、支援機器の導入により作業姿勢が大きく改善されたことが分かった。

ロ . 蛍光灯リサイクル前処理作業

鞘抜き作業

改善前は中程度の D、E 姿勢が90点、膝に多少負担があるとされる G 姿勢が 3 回もみられ15点となっている。作業姿勢分析の観点から、きわめて負担の大きい姿勢は無いものの、中程度の負担が強いられる姿勢の出現頻度が高いことが分かった。

改善後は、中程度の D、E 姿勢が67点となり、支援機器の導入によって中程度の作業姿勢が点数ベースで26%程度減少した。

作業姿勢の負担軽減の視点からは、膝に多少負担があるとされる G 姿勢の出現頻度を削減することができなかつたため、今後の検討課題として残るものの、支援機器の導入によって鞘抜き作業の作業姿勢は総合評価点で118点から93点と低減することができ、改善効果を得ることができた。

フィルム除去作業

改善前は、中程度の D、E 姿勢が62点、膝に多少負担があるとされる G 姿勢は 2 回みられ10点となっている。

改善後は、中程度の D 姿勢が48点 (改善前の D 姿勢は52点) となった。作業姿勢の負担軽減の視点からは、わずかではあるが軽・中程度の負担の作業姿勢が改

善されたことが分かった。

(3) 疲労自覚症状調査

疲労自覚症状の調査には「自覚症状しらべ」を利用した。この調査表は産業疲労研究会(日本産業衛生学会)が作成したもので、多くの事例調査に基づき疲労感を分析した上で、疲労感を表す因子を3つ(群:「眠気とだるさ」の因子、群:「注意集中の困難」の因子、群:「身体違和感」の因子)に集約し、各因子を10項目ずつ全30項目からなる調査票である。

調査にあたっては、数時間程度の間隔を置き、作業の開始前後の時点において、疲労自覚症状の訴えの変化量を調べた。なお、計測は日を変えて数回行い、被験者については1~3名で行った。

3つの疲労群については、その割合により、産業疲労の観点から下図のとおり分類されている。

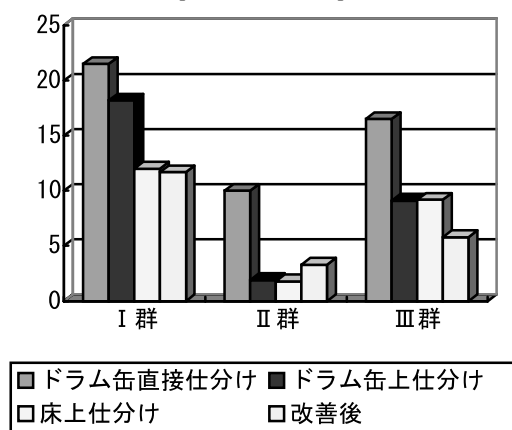
図表5 3つの疲労群

疲労群の傾向	分類
「 > > 」型	一般型
「 > > 」型	精神作業型
「 > > 」型	肉体作業型

以下、3つの因子ごとに疲労訴え率の変化量について比較を行った。

イ. 電池選別作業

図表6 電池選別作業の「訴え率の変化量」比較(改善前・後)



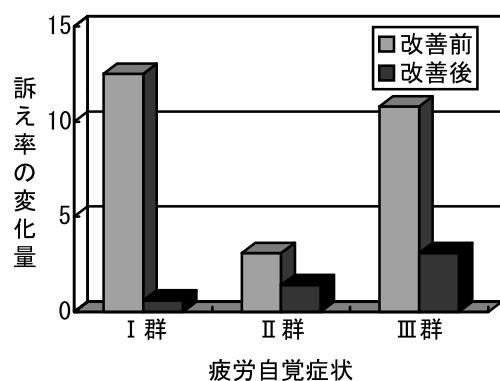
訴え率の変化量についても、群及び群では改善前のどの選別方法よりも改善後の方が、訴え率の変化量が減少している。このため、改善後の作業工程では、作業に従事した後でも比較的、「疲労しにくい作業工程」に改善されたと考えられる。

一方、群の「注意集中困難の因子」の「訴え率」については、改善後工程は、ドラム缶直接仕分けより「訴え率」、及び訴え率の増加量は減少しているものの、ドラム缶上仕及び床上仕分けよりも訴え率の変化量は増加している。

本調査は、支援機器導入後まもなく実施したため、作業者は新しい支援機器や改善後の乾電池仕分け工程に十分慣れていない可能性がある。このため、改善前の作業工程では十分に習熟した状態で作業を行っていた一方で、改善後の作業工程では、新しい機器と作業工程に対して従来よりも緊張感の高い状態で作業を行ったために群の疲労が高まったことが考えられる。

ロ. 蛍光灯リサイクル前処理作業 鞞抜き作業

図表7 鞞抜き作業「訴え率の変化量」比較(改善前・後)



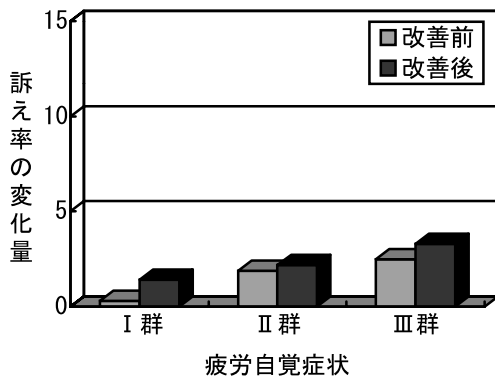
産業疲労の観点から分析すれば、訴え率の変化量をみると、群及び群では作業後の訴え率が顕著に増加しており、訴え率の変化量の傾向も「 > > 」となっていることがわかった。

改善後の作業工程においては、訴え率

の変化量は「 > > 」であり、「身体違和感」の訴え率の増加が顕著であった。支援機器の導入によって鞘抜き作業工程が、従来の慣れ親しんだ工程から変化したため、「身体違和感」の訴え率の変化量が大きくなったと考えられる。

フィルム除去作業

図表 8 フィルム除去作業「訴え率の変化量」比較（改善前・後）



改善前の訴え率の変化量をみると、「 > > 」となっており、作業後には「身体違和感」の訴え率が顕著に増加

している。疲労の訴え率の変化量の傾向から、改善前のフィルム除去工程は、「肉体作業型」に分類され、身体的な疲労の高い作業であることがわかる。

改善後の作業において、訴え率の変化量をみると、改善前と同様に「 > > 」となっており、「身体違和感」の訴え率が顕著に増加している。また、改善前に比べて改善後の方がすべての群において訴え率の増加量が大きい。

すべての群において訴え率の変化量の低減効果は見られなかった。この原因として、改善後の疲労自覚症状の実施時期は、支援機器の導入から間もなく、改善後の作業工程に習熟していないことが考えられる、また、支援機器はフィルム除去のための超音波カッターの微調整や、蛍光灯送り機構の速度微調整など、作業中に支援機器を随時調整しながら利用する必要があるため、作業者は常に装置の動作状態に気を配りながら作業を行わなければならないことなども原因として考えられる。

・ 研究 (能力開発) の内容と結果

1 . 受け入れ準備態勢の確立

中高年従業員を対象としたキャリア・事業の拡大化傾向の下、より効率的操業が求められる中での準備体制は、様々な条件整備が必要とされる。特に必要人員確保を目的にした人員の流動が考えられる状況の中では、当該作業の未経験者又は中高年齢従業員の職務充実が重要視される。それは旧来作業を見直し未経験者でも容易に取り組める作業への変換である。ここではこの課題を解決する第一歩として、職務経験・年齢にかかわらず働くことのできる体制づくりを目指し、60歳を超えの継続雇用制度の構築または将来的展望である希望者全員65歳までの定年延長を見据えたものにしていく。この目的を達成するためには、働く人々の目線に合った社員教育を実施することが基本となり、管理監督者は重大な役割を背負うとともに職場管理に対する認識を新たにする必要もある。

2 . 社員教育の基盤となる基本的構想

現場作業教育 (OJT) の講師は管理職・監督職又は役割指示を受けた熟練者に限られる。

これらの教育担当責任者はそれぞれに個性的な指導方法で実践すると思われるが、その根底に流れる職場管理の原則は同質なものでなければならない。社員教育の基本は指導するにあたっての原理原則を再認識し、原点に戻った考え方の整理をすることであり、取り出し易いように整頓しておくことである。それらを踏まえて新たな視点での取り組みとして捉え、改めて基本形を追求することとする。

(1) 職場管理の課題その 1 (管理者に関連するもの)

会社の組織は求心力を失うと末端の職場ま

でが足並みが揃わなくなり、様々な形で不具合やリズムの乱れが生ずる。どのような規模・形に関わらず会社の組織は、設定もしくは与えられた目的・目標に向かって、効率的に仕事を遂行していくものであり、就業形態が多様化した昨近では、職場管理も命令一下で皆が同調していく保証は希薄になっている傾向が見受けられる。

このため、特にそれぞれの職場単位の長は年長で部下は年下という旧来型の関係は失われつつある。管理監督者の役割も必然的に広範かつ多岐にわたって広がり、様々な場面、領域に対応する管理が要求されるに至っている。

図表 9 職場管理者・職場リーダーの責任、行動で示す項目

項 目	内 容	
① 実現可能で明快なビジョンの設定とその共有	足元だけでなく、少し前方を見つめる余裕を失わない。	
② 思い切った責任の委譲と役割・責任の自覚	抱え込む権威ではなく任せる勇気が信頼に繋がり役割も明確になる。	
③ 分かり易い指示と随時の激励	自分の言葉で優しく聞く耳を持ったほめ方・叱り方	③④の項目がコミュニケーションとなり、チェック→工夫→前進
④ 的確な報告と相談	報告・連絡・相談打ち合わせの徹底	
⑤ 組織を尊重した責任ある実施	組織で働くことを重視し仕事をしながら人を育てることは重要	
⑥ 不適正を発見したら思い切って手直し	場合により白紙にすることもあり得る、誠意と向上心	
⑦ 正しい評価と励みになる処遇	曖昧は断固として許さない、絶対評価に徹する、処遇を支える制度の要請	

“ 人が組織を作って活動し、組織が人を動

かす”という原理そのものは時代環境がどのように変化しても変わるものではないが、消費者ニーズが多様化した現代では時代の環境変化に対し、敏感に反応して消費者に新たな価値や効用を提案する必要がある。このような収益構造の変化とも言うべき事態に即座に対応することが求められ、管理者はまさに、その実力で職場構成員（部下）の能力を十二分に発揮させ、職場の活性化を図るとともに、自らも他の範となるよう自己研鑽に励み、職場のリーダーとしての自覚をベースにした行為・行動を求められている。

（2）職場管理の課題その2（中高年者に 関連するもの）

企業に求められる時代の要請とも言うべきものも大きく変化し、かつての「物的量的生産性の追及」から“顧客満足を基軸とする「モノづくり」や「サービスの提供といった顧客志向”の「質的生产性の追及」へと変化しており、これらは主に、創造的知的な人的資質により達成可能なものとされている。管理者は個々の構成員（部下）の資質（能力）を最大限に発揮させ、職場の活性化を図ることにより全体のパフォーマンスを高めていくことが要請されている。

一般に企業における人材の価値は次のように言われている。

$$\text{パフォーマンス} / \text{費用} = \text{コストパフォーマンス}$$

このような式で評価されているが、これまでの年功賃金の下では、中高年者のそれは相対的に低いものとされる傾向にあったとも言える。

中高年者の特性として、そのポジティブな面をみると、蓄積された仕事ノウハウや問題解決能力・人脈・洞察力・判断力・人間関係調整能力などの卓越性等をあげることができる。しかし、変化の激しい昨今にあっては、これらの卓越した面を引き出し、有効な活躍の場を見出していくことも容易ならざるものとなっている。このことがまさに課題となっているわけである。

中高年者がもっている経験・知識等の資産

を改めて確認しつつ、職場の目標に適した形で能力を発揮させること、つまり、長年培ってきた知識、技術・技能、情報等を駆使し、より質の高い成果を出すことによって、中高年者を貴重な人的財産としていくことが、高齢化時代に立ち向かう管理者の課題の重要な部分に位置付けられると思われる。

$$\text{課題克服への情熱} + \text{意欲} + \text{柔軟に対応する気構え} = \text{課題解決}$$

（3）柔軟に対応する心構え

管理者の役割は、時代の環境変化または会社の経営事情により、様々な形に変動することを余儀なくされることは言うまでもない。常に柔軟な対応が求められ、その責任も肥大化の傾向にある。管理者は部下とコミュニケーションを充実させるため「対話重視で聴く耳を持った対応」「自己研鑽により引き出しをたくさん持つ」そして、原点に戻って何を学び、学んだものをどのように活用するか、具体的にどのような行動をするのか、等々を考えておく必要がある。

このために自らの管理行動のあり方に“気づき”新たな行動への決意をもてるものとする。つまり、日頃培ってきた職場の管理監督の原理原則を再認識・確認することにより、職場の高齢化や多様化等の環境の変化にマッチした新たな「管理行動」に向けての態度変容をもたらし、職場の活性化に寄与するものと思われる。

次に、少子高齢化社会が進展し、働く人々の雇用条件の整備が叫ばれているが、年金改正・改革、継続雇用の展開方法、定年制の問題などが昨今の重要課題として話題に上っている。管理者はこのような状況をチャンスとして捉え、自己研鑽に励むことが望ましく、年上の部下との信頼関係が増すとともに職場の人々からも管理者として再認識され、いままでも以上に太いパイプでつながれると思われる。

さらに、職場の管理・監督者の役割・責任の領域が拡大している中で、いわゆる人事管理・労務管理、生産管理、安全衛生管理、環

境管理等、多岐に亘る管理監督者の果たさなければならない領域を考え、様々な視点から鳥瞰できる心構えをもつ者として期待される筈である。

(4) 高齢化及び高齢従業員受け入れに伴う教育訓練計画策定に係るガイドライン (基本となる柱の設定)

図表10

	基本となる項目	キーワード
基礎編	管理者と組織の役割	P D C A、組織の特性・原則、役割使命、組織目標
今日的課題	高齢者の特性理解と活用	加齢現象、感覚機能、知識技能経験、適性、礼節
ヒューマンアプローチ	コミュニケーション	情報伝達、意思疎通・相互理解、聴く耳、話上手
〃	リーダーシップ	動機づけ、ほめる・しかる率先垂範、協働体制
テクニカルアプローチ	部下育成と仕事の与え方	課題設定、自己啓発、参画型目標管理評価、個別配慮
〃	問題解決	基本、現状とのズレ、なぜ解決ステップ、過去の経験

・ま と め

1 . ハード面

本研究では、リサイクル事業におけるいくつかの作業工程に注目し、高齢者の就労にネックとなる作業負担の軽減の一助となる支援機器を開発した。例えば、乾電池サイクルの前処理では、支援機器の効果的な活用によって作業負担の軽減のみならず、複数の作業工程をひとつに集約することもできた。

しかしながら、限られた研究期間のあいだにあらゆる課題が解決されたわけではなく、今後、更なる研究・開発の継続が期待される事柄も残されている。今後の課題を以下にまとめる。

イ . 乾電池リサイクル

乾電池リサイクルを対象とした支援機器の導入により、従来に比べ「電池選別作業」の大幅な改善が行われた。この改善は、作業効率及び作業負担の両面を改善するものであり、作業者にとっては、精神的にも、肉体的にも、効果をもたらすものといえる。とはいえ、まだまだ電池選別精度の向上など、支援機器に対する改善の余地は多々あり、より高齢者においても可能な作業とすることが、今後の課題である。

ロ . 蛍光灯リサイクル

蛍光灯の鞘抜き作業では、現在、ロール機構部については問題なく作動しているが、鞘受け部については鞘のまとまりがやや悪く、縛る作業に若干手間取ることがある。更に高齢者が従事可能な作業工程に改善をすすめること、及び作業効率向上との両立を目指す必要がある。

フィルム剥ぎ作業では、蛍光灯フィルムの種類や刃の劣化状況に応じて適宜、支援機器の調整作業（切断速度を変える等）が必要になっている。現状では、作業がある程度慣れてきたこともあり、フィルムの切断状況を見ながら適切な速度に調整できるようになってきている。

しかしながら、高齢者にとって馴染みやすい作業工程にするためには、装置をもっと簡便に利用できるように改良を加えていく必要がある。

今回の共同研究を通じて「乾電池リサイクル事業」及び「蛍光灯リサイクル事業」において、支援機器の導入及び作業工程の再設計を通じて高齢者の就労にネックとなる作業負担を軽減することが可能となった。リサイクル事業は、我が国がこれまで歩んできた「大量生産・大量消費・大量廃棄」を前提とした社会から、自然と人間が調和した持続可能な「ゼロエミッション」社会への移行という点で、非常に社会的意義の高い事業分野である。今後とも、当社においては、共同研究を通じて獲得した作業負担軽減のノウハウや職務再設計の方法をますます発展させていただき、企業原理の基本である経済性の追求と同時に高齢者雇用の維持・拡大という課題を克服していくことを期待している。

2 . ソフト面

本研究を推し進める原動力の一つになっているのが、環境順応型社会の到来に向けての緊急課題である、リサイクル事業に関連した作業に携わる高齢者の位置付けとともに、意識改革を目指す力である。管理監督者が永年培い蓄積された知恵袋の中身を活用し、実効性のある行動を示すこととも考えている。従事する仕事の内容は、精神的な負荷の高い乾電池の仕分け・蛍光灯のフィルム剥ぎ等の単純断続作業と、成品横持ち・搬送等の部分的な力作業が存在する。これらは、未経験者でも短期間のOJTにより、比較的容易に作業が習得できる傾向にあると思われる。しかしながら、従事者にとっての最大の問題は取り組み姿勢、心構え、やりがいにあるように感じられる。

このような観点から、ソフト研究の側面を

重要な課題と位置付けし、自意識醸成を目的にしたもの、すなわち、「作業」(与えられた業務を毎日、ただ繰り返し行っている動作)ではなく「仕事」(自分の業務を考えて行動する改善をして、自分に付加価値をつける活動)をすることに重点が置かれた。このためには、まず、講師の役割を担う管理監督者の素養が問われることを踏まえて、「高齢化及び高齢従業員受け入れに伴う社員教育(職場管理・監督者の視点)」をまとめた。内容は管理監督者としての原理原則の確認・再認識を中心に、マニュアル化したものであるが、あくまで参考資料であり、受講側に聞き取り易い言葉や内容にアレンジ可能とした。その理由は、各職場単位の管理水準・要員数・時間的制約等、臨機応変に対応できるよう配慮してあるからである。

また、会議の進行については、会社組織に拘らず、当研究プロジェクトチームに参画する委員の立場を平等なものにした会議進行方式で取り組むこととした。この討議法はブレイン・ストーミングと言われるもので、一定の規則(ルール)のもとで、ヒントを出し合い、そこから、よいアイデアを得ようとする会議方式の技法である。通常の社内会議とは異なった雰囲気の中で、内部研究員・外部研究員または協力会社のメンバーは当初の多少の戸惑いも直に克服し、狙い通りの共同研究となった。研究計画による工程の進行度は予想通り、後半に集中したが、前半の概略的な検討・議論がベースとなり、基礎的なフレームとなって骨格を形成されており結果的には、結論に至るプロセスが重要な事柄の一つだということを再認識させられた。そして、研究会を推進させた原動力は、各委員の信頼感いわゆるコミュニケーションの充実にある

と感じられた。期間限定の研究会は、その計画の実行とともに成果・効果を強く求められ、さらに、高齢者の継続雇用に資する目的は何としても達せねばならない。一般論ではなく行動レベルで、実効しなければ共同研究の意味はなく、その針路に羅針盤を合わせた研究内容にまとめられたと自負している。このような研究が当社内に浸透してこそ、高齢者の継続雇用が表面化し、貴重な戦力として重宝された政策に発展するものと信じる。

当研究項目の中に、作業者の自意識醸成を目指しているが、それは、体力・精神的負荷軽減を可能な範囲で行い、その反面では、良い意味での負荷すなわち適度に体を動かすこと、精神面では適当な判断力を必要とすること等、これらのような負荷を仕事の達成感・やりがいに結びつける。同時に、従事している仕事が、社会環境に貢献していると言う満足感・充実感を感じられること。将来的にはこのような雰囲気のある職場を目指しているが、時間の積み重ねによって必ず改善・改革されると思われる。

共同研究で取り入れた技法・思想が広く当社内に根付き、改良を重ねながら、これまで以上に改善意欲が増して、高齢化への課題を率先して克服するように仕掛けて欲しいと願っている。これは、高齢者継続雇用事業を推進するために、共同研究を介してモデル企業に選抜された当社の誇りにもなるものであり、その永久的なテーマは、「年齢にかかわらず意欲と能力に応じて働くことのできる社会の実現」である。今後とも、このテーマに向けて、当社流の個性豊かなノウハウを發揮し、高齢化の課題に立ち向かうことが、事業展開に好結果をもたらすと信じ、共同研究の成果の一つに加えることとした。